Mode d'emploi

DULCOTEST® DT1B
Photomètre

ProMinent®





A0943

Veuillez commencer par lire l'intégralité du mode d'emploi ! · Toujours conserver ce document !
L'exploitant est personnellement responsable en cas de dommages dus à des erreurs de commande ou d'installation !
Sous réserve de modifications techniques.

Numéro de document 985623 **Groupe cible : Personne initiée** BA DT 022 02/12 FR

ProMinent Dosiertechnik Heidelberg GmbH
Im Schuhmachergewann 5 - 11
D-69123 Heidelberg
Téléphone : +49 6221 842-0
Fax : +49 6221 842-419
Courriel : info@prominent.de
Internet : www.prominent.com

985623, 1, fr_FR

Principe d'égalité

Le présent document utilise la forme masculine selon les règles de la grammaire au sens neutre, afin de simplifier la lecture de ce texte. Il s'applique toujours de même aux femmes et aux hommes. Nous remercions les lectrices de bien vouloir comprendre les motifs de cette simplification.

Instructions complémentaires

Veuillez lire les instructions complémentaires.

Éléments principalement mis en valeur dans le texte :

- Énumérations

→ Consignes de manipulation

⇨ Résultat des consignes de manipulation

Infos



Une Info donne des indications importantes sur le fonctionnement correct de l'appareil ou vise à faciliter votre travail.

Consignes de sécurité

Les consignes de sécurité doivent être associées à des descriptions détaillées des situations dangereuses.

Table des matières

1 Remarques générales

 AVERTISSEMENT !

Danger dû à une substance dangereuse !

Conséquence possible : Mort ou blessures extrêmement graves.

Veillez à respecter les fiches techniques de sécurité actuelles des fabricants des substances en cas d'utilisation de substances dangereuses. Les mesures requises sont fonction de la fiche technique de sécurité. En raison de la progression des connaissances, le potentiel de risque de chaque substance peut être réévalué à tout moment ; c'est pourquoi les fiches techniques de sécurité doivent être contrôlées régulièrement et remplacées le cas échéant.

L'exploitant de l'installation est responsable de la présence et de la mise à jour des fiches techniques de sécurité et de la rédaction de l'évaluation des risques pour les postes de travail concernés, sur la base de ces fiches.

1.1 Étendue de la livraison

Les pièces suivantes font partie d'une livraison standard :

Désignation	Quantité
■ Valise bleue avec des systèmes de fermeture bleus – Avec un autocollant ProMinent, photomètre Dulcotest DT1B, code 1039315 – et un symbole de danger	1
Insert en mousse pour la valise	1
Mousse pour le couvercle de la valise	1
■ Photomètre DT1B – Chlore, brome, dioxyde de chlore, ozone, pH, CyA – Couvercle du compartiment des piles avec joint torique	1
Tournevis avec clip, rouge	1
Vis à tête fraisée	4
Pile, 1,5 V alcali-manganèse, type AA	4
Cuvette ronde, 10 ml, d = 24 mm, h = 48 mm	3
Couvercle pour cuvette ronde, 24 mm, gris	3
Bague d'étanchéité de cuvette, grise	3
Cuvette ronde, d = 16 mm, h = 90 mm	3
Couvercle pour cuvette ronde, 16 mm, blanc	3
Adaptateur, gris, pour cuvette de 16 mm	1
Seringue, 10 ml	1
Agitateur en plastique, 13 cm de long	1
Brosse de nettoyage	1
Notice technique pour Dulcotest DT1B	1
Tampon DPD-1, flacon de 15 ml, bleu	1

Désignation	Quantité
Réactif DPD-1, flacon de 15 ml, vert	1
Solution DPD-3, flacon de 15 ml, rouge	1
Pastilles de PHENOLRED-FOTOMETER	100
Pastilles de CyA-TEST	100
Pastilles de CHLORINE-HR-(KI)	100
Pastilles de ACIDIFYING-GP	100

1.2 Consignes de travail



- *Demandez les fiches techniques de sécurité.*
- *Les réactifs sont destinés à l'analyse chimique et les personnes non autorisées ne doivent en aucun cas y avoir accès.*
- *Les solutions de réactif doivent être convenablement éliminées.*
- *Veuillez tenir compte des possibilités d'utilisation, des instructions d'analyse et des effets de matrice des méthodes.*

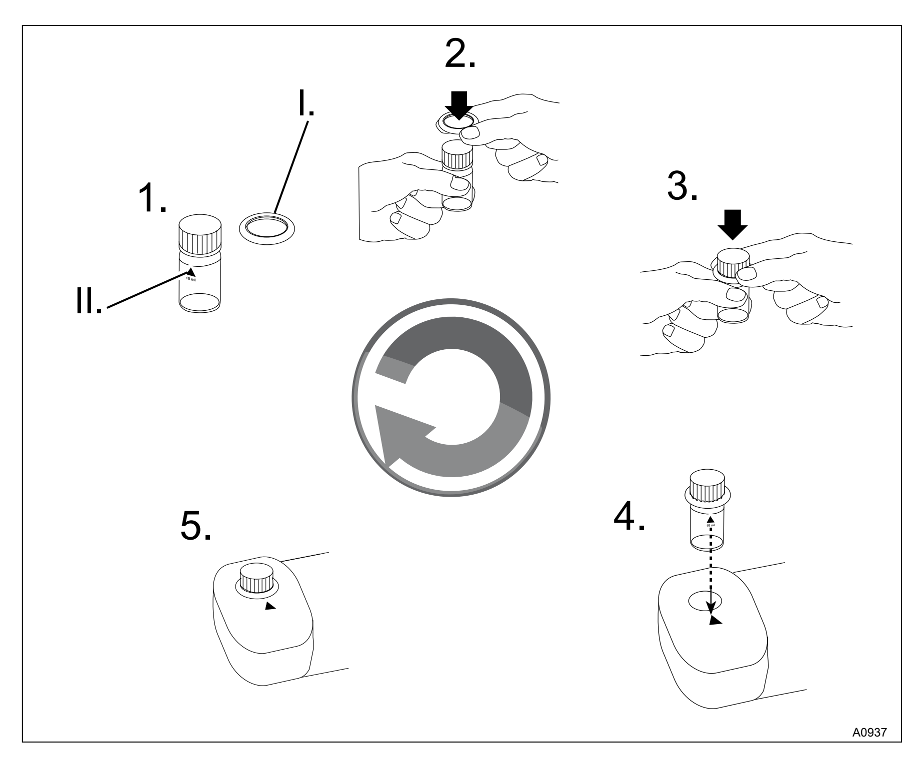
1. Nettoyez soigneusement les cuvettes, les couvercles et les agitateurs après chaque analyse afin d'éviter toute erreur due à des résidus.

   De faibles traces de réactifs suffisent à fausser les mesures. Pour le nettoyage, utilisez la brosse livrée avec l'appareil.

   Lorsque l'échantillon n'est pas manipulé pendant une période prolongée, cela provoque des dépôts colorés tenaces qui peuvent être éliminés avec de l'acide chlorhydrique dilué (= 4 %).

2. Les parois extérieures des cuvettes doivent être nettoyées et essuyées avant de procéder à l'analyse. Les traces de doigt ou gouttes d'eau sur les surfaces de passage de la lumière des cuvettes provoquent des erreurs de mesure. C'est pourquoi, avant la mesure, la cuvette doit être essuyée avec un chiffon en papier doux (comme un mouchoir en papier).

3. L'ajustement du point zéro et l'analyse doivent être réalisés avec la même cuvette car de légers écarts peuvent exister entre les cuvettes.



Ill. 1: Positionnement de la cuvette (Ø 24 mm) :

I. Bague d'étanchéité
II. Marquage triangle blanc

4. Pour l'ajustement du point zéro et le test, la cuvette doit toujours être placée dans le compartiment de mesure de telle façon que le marquage en forme de triangle blanc (II.) soit face au repère du boîtier.

5. Le couvercle de la cuvette doit être fermé lors de l'ajustement du point zéro et du test. Le couvercle de la cuvette doit être muni d'une bague d'étanchéité (I.) afin d'empêcher la pénétration de lumière dans le compartiment de mesure.

6. La formation de petites bulles sur les parois intérieures de la cuvette provoque des erreurs de mesure. Dans ce cas, fermez la cuvette à l'aide de son couvercle et éliminez les bulles en la secouant avant de procéder au test.

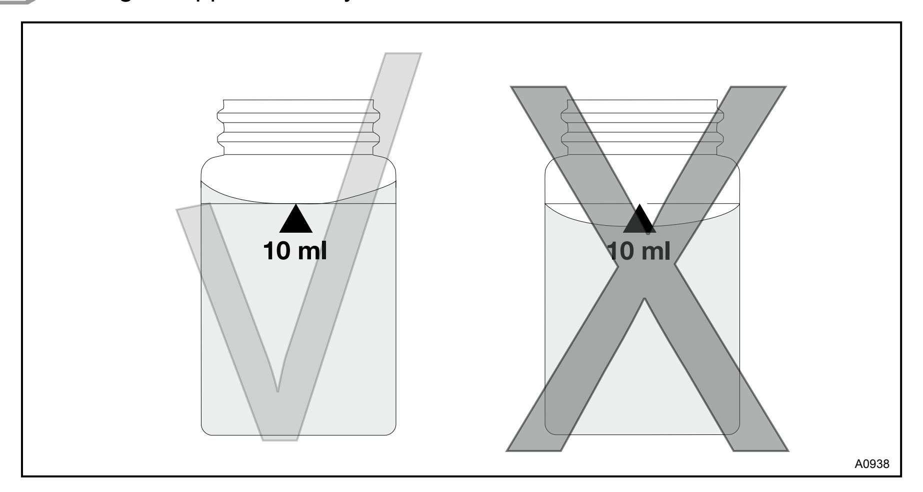
7. Il faut éviter de laisser pénétrer de l'eau dans le compartiment de mesure car cela peut provoquer des erreurs de mesure.

8. Des salissures sur le compartiment de mesure transparent entraînent des erreurs de mesure. Les surfaces de pénétration de la lumière du compartiment de mesure transparent doivent être contrôlées régulièrement et, le cas échéant, être nettoyées.

   Pour le nettoyage, il est recommandé d’utiliser des chiffons à lunettes courants et des coton-tiges.

9. De grandes différences de température entre le photomètre et la température ambiante peuvent être à l’origine d’erreurs de mesure, par exemple par la formation de condensation sur le compartiment de mesure ou sur la cuvette.

10. Protégez l'appareil du rayonnement direct du soleil.



Ill. 2: Remplissage convenable de la cuvette : Gauche = juste / Droite = faux

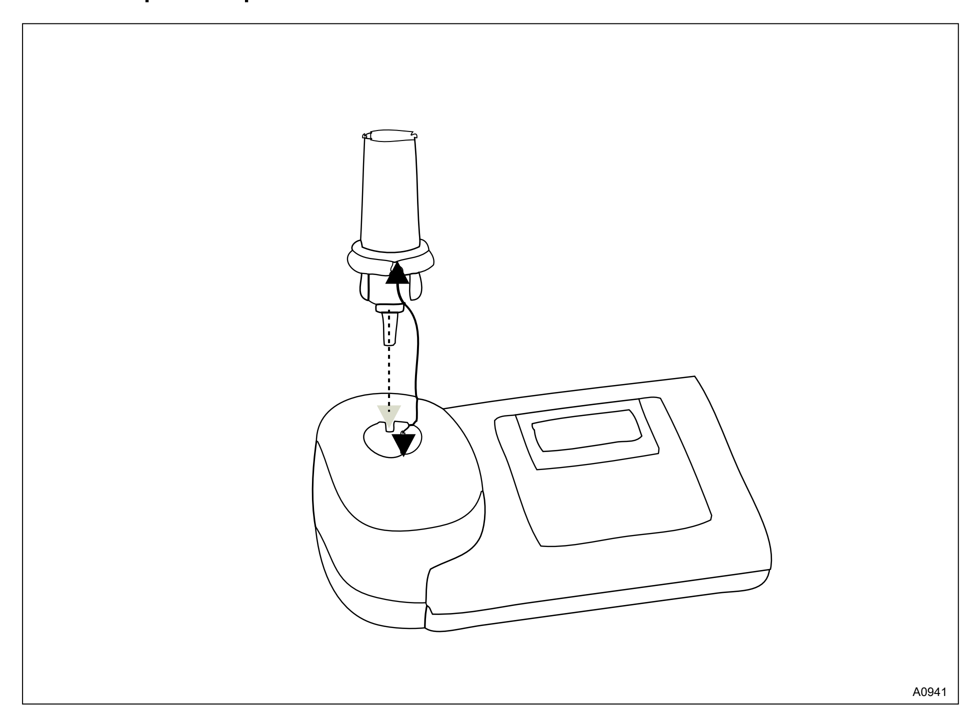
11. Remplissez la cuvette conformément à la Ill. 2.

12. Introduisez les pastilles de réactif directement de leur emballage protecteur dans l'échantillon d'eau, sans contact avec les doigts.

13. Refermez tout de suite après utilisation le flacon compte-gouttes des réactifs liquides avec le capuchon de la bonne couleur.

14. Vous devez impérativement suivre l'ordre d'ajout des pastilles.

1.3 Adaptateur pour cuvettes de 16 mm



Ill. 3: Mise en place de l'adaptateur pour cuvettes de 16 mm sur le compartiment de mesure

Mettez en place l'adaptateur pour cuvettes de 16 mm conformément à la Ill. 3.

Cet adaptateur est nécessaire pour toutes les méthodes d'analyse qui requièrent l'utilisation d'une cuvette de 16 mm.

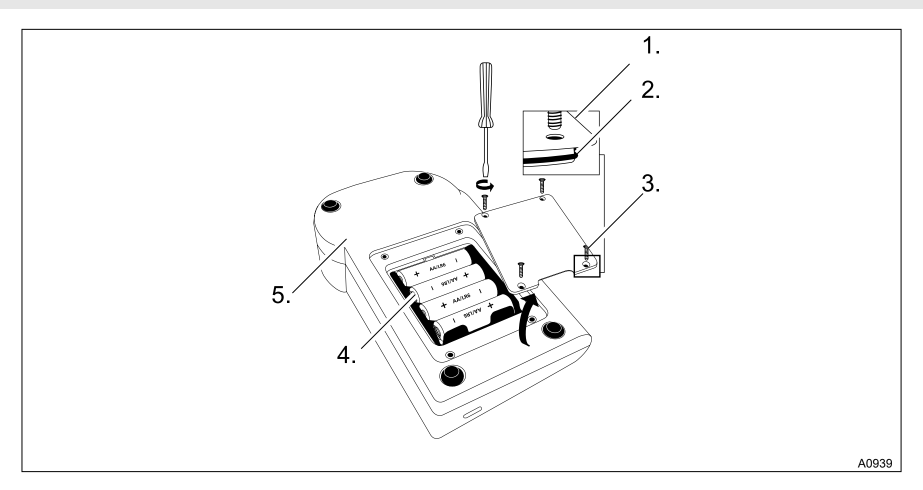
1.4 Interventions sur l'appareil

Remplacement des piles :



Pour assurer une étanchéité parfaite du photomètre, vous devez mettre en place la bague d'étanchéité (2) et visser le couvercle du compartiment des piles (1).

Si vous retirez les piles de l'appareil pendant plus d'1 minute, la programmation de la date et de l'heure apparaît automatiquement au redémarrage de l'appareil pourvu des nouvelles piles.



Ill. 4: Remplacement des piles

1. Couvercle du compartiment des piles
2. Bague d'étanchéité
3. Vis
4. Piles
5. Face arrière de l'appareil

2 Mise en service DT 1B

2.1 Mise en service

Mise en marche et ajustement du point zéro

> *Scroll Memory (SM)*
>
> *Sur les appareils multiparamètres, l'ordre des différentes méthodes est défini. Lorsque l'appareil est allumé, la dernière méthode sélectionnée avant que l'appareil ne soit éteint s'affiche automatiquement. Ainsi, il est possible d'accéder rapidement à la méthode la plus souvent utilisée.*

1. Mettez en marche l'appareil avec la touche *[ON/OFF]*
   ⇨ Sur l'affichage apparaît : la dernière *[MÉTHODE]* sélectionnée.
2. Choisissez la *[MÉTHODE]* avec la touche *[MODE]*
   ⇨ Sur l'affichage apparaît : *[MÉTHODE]*.

Ajustement du point zéro

3. Remplissez la cuvette jusqu'au repère de 10 ml avec l'échantillon d'eau, voir Ill. 2
4. Fermez la cuvette avec le couvercle correspondant
5. Placez la cuvette dans le compartiment de mesure
   ⇨ Veillez à positionner correctement la cuvette.
6. Appuyez sur la touche *[ZÉRO/TEST]*
   ⇨ *[MÉTHODE]* clignote pendant env. 8 secondes.
   Sur l'affichage apparaît : *[0.0.0]*.
7. Retirez la cuvette du compartiment de mesure
   ⇨ L'ajustement du point zéro est terminé.

Analyse

8. Remplissez la cuvette jusqu'au repère de 10 ml avec l'échantillon d'eau, voir Ill. 2
9. Ajoutez les réactifs dans l'échantillon d'eau
   ⇨ La coloration caractéristique apparaît.
10. Fermez la cuvette avec le couvercle correspondant
11. Placez la cuvette dans le compartiment de mesure
12. Appuyez sur la touche *[ZÉRO/TEST]*, respectez éventuellement le temps de réaction requis, voir *« Activation de la fonction Décompte » à la page 14*
    ⇨ *[MÉTHODE]* clignote pendant env. 3 secondes.

Le résultat apparaît sur l'affichage.



Le résultat est enregistré automatiquement.

Répétition de l'analyse

- Appuyez à nouveau sur la touche *[ZÉRO/TEST]*
  - ⇨ La procédure se déroule comme décrit ici *« Mise en marche et ajustement du point zéro » à la page 13*.

Nouvel ajustement du point zéro

- Appuyez sur la touche *[ZÉRO/TEST]* pendant 2 secondes
  - ⇨ La procédure se déroule comme décrit ici *« Mise en marche et ajustement du point zéro » à la page 13*.

Activation de la fonction Décompte



REMARQUE !

Le non-respect des temps de réaction peut provoquer des résultats de mesure erronés.



Le décompte ne peut être activé que juste avant une mesure.

Le décompte se déroule sur 2 minutes et ne peut être réglé.

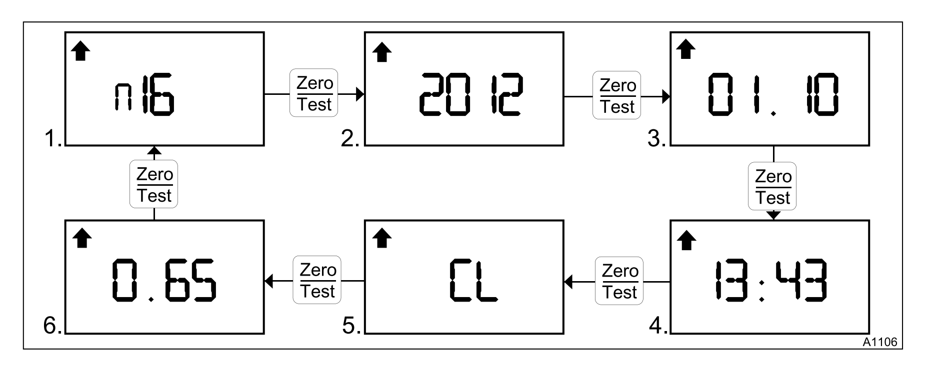
Un décompte en cours peut être arrêté en appuyant sur la touche [ZÉRO/TEST]. La mesure démarre alors immédiatement.

Vous pouvez activer en option une fonction de décompte pour les méthodes avec temps de réaction :

1. Appuyez sur la touche *[!]* et maintenez cette touche enfoncée
2. Appuyez sur la touche *[ZÉRO/TEST]*
3. Relâchez alors la touche *[!]*
   - ⇨ Le décompte démarre. À expiration du décompte (2 minutes), la mesure est réalisée automatiquement.

Affichage des données enregistrées

L'appareil est pourvu d'une mémoire circulaire permettant d'enregistrer 16 jeux de données.



Ill. 5: Affichage des données enregistrées

1. Jeu de données (n° 01 ... n° 16)
2. Année
3. Mois/jour
4. Heure
5. Grandeur de mesure (par exemple chlore, en fonction de l'exécution de l'appareil)
6. Valeur en mg/l

1. Appareil allumé, appuyez sur la touche *[!]* pendant plus de 4 secondes avant de la relâcher

   ⇨ Vous arrivez ainsi directement dans le menu d'enregistrement.

2. Appuyez sur la touche *[MODE]* pour faire défiler les jeux de données enregistrés
3. Appuyez sur la touche *[ZÉRO/TEST]* pour faire défiler les valeurs d'un jeu de données
4. Appuyez sur la touche *[!]* pour revenir à l'affichage *[MÉTHODE]*

Affichage rétro-éclairé

- Appuyez sur la touche *[!]*
  - ⇨ Le rétro-éclairage de l'affichage peut être activé et désactivé.



Il se désactive automatiquement pendant l'opération de mesure.

3 Menu de commande

3.1 Options du menu de commande

Sélection du menu de commande

1. L'appareil est éteint. Appuyez sur la touche *[MODE]* et maintenez cette touche enfoncée
2. Mettez en marche l'appareil avec la touche *[ON/OFF]*
   ⇨ 3 points apparaissent à l'écran.
3. Relâchez alors la touche *[MODE]*
4. La touche [!] vous permet de choisir entre les vues du menu de commande suivantes :
   - *[diS]* = Lecture des données enregistrées
   - Réglage de la date et et de l'heure
   - Calibration de l'utilisateur

   ⇨ La vue du menu de commande sélectionnée est signalée à l'écran par une flèche.
5. Utilisez la touche *[!]* pour choisir la vue du menu de commande *« Réglage de la date et de l'heure »* (flèche en haut à droite et en bas à gauche de l'écran)

Réglage de la date et de l'heure (format 24 h)



Augmentez la valeur à régler en appuyant sur la touche [MODE].

Réduisez la valeur à régler en appuyant sur la touche [ZÉRO/TEST].

Appuyez sur la touche [!] pour accéder à la valeur suivante.

1. Appuyez sur la touche *[MODE]*
   ⇨ Le paramètre à régler s'affiche pendant 2 secondes.
2. Réglez l'année *[AAAA]*
3. Réglez le mois *[MM]*
4. Réglez le jour *[jj]*
5. Réglez l'heure *[h]*
6. Réglez les minutes *[mm]*

   Réglez les minutes par incréments de 10

   Appuyez sur la touche *[!]*

   Réglez les minutes par incréments de 1
7. Après avoir réglé les minutes, appuyez sur la touche *[!]*
   ⇨ Le message *[IS SET]* apparaît à l'écran et l'appareil revient automatiquement en mode de mesure.

3.2 Informations à l'utilisateur

Affichage	Signification
Hi	Plage de mesure dépassée ou turbidité trop élevée.
Lo	Plage de mesure non atteinte.
▮	Remplacer immédiatement les piles, impossible de continuer à travailler.
btLo	Alimentation des piles insuffisante pour le rétro-éclairage de l'écran, mesure encore possible.
RÉSULTAT	Si une méthode calibrée par l'utilisateur a été utilisée, une flèche apparaît dans la position *[Cal]* lorsque le résultat est affiché à l'écran.

3.3 Messages de défaut

Affichage	Signification
E 27/ E 28/ E 29	Absorption de lumière trop élevée. Cause possible : optique encrassée.
E 10 / E 11	Facteur de calibration en dehors de la plage autorisée.
E 20 / E 21	Le détecteur reçoit trop de lumière.
E 23 / E 24 / E 25	Le détecteur reçoit trop de lumière.
E 22	La puissance des piles était trop faible pendant la mesure. Changer les piles.
E 70	Cl : Calibration d'usine défectueuse / supprimée
E 71	Cl : Calibration de l'utilisateur défectueuse / supprimée
E 72	Cl HR : Calibration d'usine défectueuse / supprimée
E 73	Cl HR : Calibration de l'utilisateur défectueuse / supprimée
E 80	pH : Calibration d'usine défectueuse / supprimée

Affichage	Signification
E 81	pH : Calibration de l'utilisateur défectueuse / supprimée
E 82	CyA : Calibration d'usine défectueuse / supprimée
E 83	CyA : Calibration de l'utilisateur défectueuse / supprimée

4 Méthodes d'analyse

4.1 Remarques en cas d'utilisation de réactifs liquides

Pour le calcul des paramètres qui ne peuvent être déterminés directement à partir des différentes valeurs de mesure, il convient de tenir compte du risque de propagation des erreurs des méthodes sur la base des tolérances possibles.

1. Nettoyage des cuvettes : de nombreux nettoyants ménagers contiennent des substances réductrices. Ces substances peuvent provoquer des résultats inférieurs lors de la détermination du chlore/du brome/du dioxyde de chlore/de l'ozone. Pour exclure ces erreurs de mesure, les cuvettes doivent être insensibilisées aux effets du chlore. Pour ce faire, laissez tremper les cuvettes pendant une heure dans une solution d'hypochlorite de sodium (0,1 g/l), puis rincez-les abondamment à l'eau déminéralisée.

2. Il est conseillé d'employer un jeu de cuvettes séparé pour la détermination individuelle du chlore libre et du chlore total (voir EN ISO 7393-2, paragraphe 5.3).

Marquez les jeux de cuvettes sur le couvercle et sur le fond, de manière à exclure tout risque d'inversion.

3. Lors de la préparation de l'échantillon, évitez les émanations de chlore/brome/dioxyde de chlore/ozone, par exemple par l'utilisation d'une pipette ou l'agitation. Cette remarque concerne tout particulièrement les gaz dissous dioxyde de chlore et ozone, et surtout à des températures > 30 °C. L'analyse doit être réalisée aussitôt après le prélèvement de l'échantillon.

4. La coloration due au DPD survient lorsque la valeur pH est comprise entre 6,2 et 6,5. C'est pourquoi les réactifs comportent un tampon permettant un ajustement de la valeur pH. La valeur pH des eaux fortement alcalines ou acides doit être ajustée avant l'analyse dans une plage entre 6 et 7 (au moyen de 0,5 mol/l d'acide sulfurique ou d'1 mol/l d'hydroxyde de sodium).

5. Les concentrations dans le haut de la plage de mesure, soit

- 4 mg/l de chlore en cas d'utilisation de réactifs liquides
- 9 mg/l de brome en cas d'utilisation de réactifs liquides
- 7,6 mg/l de dioxyde de chlore en cas d'utilisation de réactifs liquides
- 2,7 mg/l d'ozone en cas d'utilisation de réactifs liquides

⇨ peuvent provoquer des résultats compris dans la plage de mesure et allant jusqu'à 0 mg/l. Dans ce cas, diluez l'échantillon d'eau avec de l'eau exempte d'oxydant et recommencer la mesure (test de plausibilité).

6. Les turbidités qui surviennent pendant la réaction colorée provoquent des résultats excessifs. Il est souvent possible de remédier à ce problème en procédant à une dilution préalable de l’échantillon avec de l’eau exempte d’oxydant. Le rapport de dilution (par ex. 1:2) doit être pris en compte pour le calcul du résultat de la mesure.

7. Refermez tout de suite après utilisation le flacon compte-gouttes des réactifs liquides avec le capuchon de la bonne couleur. Stockez le jeu de réactifs à une température comprise entre +6 °C et +10 °C.

8. La méthode DPD utilisée réagit à de nombreux agents oxydants ; vous devez donc vous assurer que l'oxydant choisi est le seul à être présent. Les mélanges par ex. de chlore et de dioxyde de chlore ne donnent que des résultats globaux. Ces résultats doivent donc ensuite être décomposés par l'utilisation d'opérations supplémentaires. Pour distinguer le chlore du dioxyde de chlore, voir *[Méthode de détermination du chlore avec un réactif liquide, paragraphe d.]*. Pour distinguer le chlore de l'ozone, voir *[Méthode de détermination du chlore avec un réactif liquide, paragraphe e.]*.

9. Dans les eaux qui contiennent du bromure et de l'iodure (principalement l'eau de mer), les halogènes libres et, le cas échéant, combinés formés par chloration sont identifiés comme du chlore.

Une augmentation constante de la valeur de mesure d’un échantillon indique qu’en plus de l’oxydant choisi (par exemple le chlore), un autre (par exemple

du bromure ou de l'iodure) est aussi présent. Cet oxydant supplémentaire (par ex. bromure ou iodure) peut, du fait de certaines conditions (concentration nettement plus élevée, poids équivalent, température élevée), s'imposer dans la mesure. Un travail rapide et une lecture immédiate permettent de minimiser les erreurs qui en résultent.

⇨ Ces interférences sont aussi connues dans ces systèmes {chlore combiné ⇛ chlore libre} et {chlorure ⇛ dioxyde de chlore}.

4.2 Mesure quantitative avec des réactifs liquides

Chlore avec réactifs liquides 0,01 ... 4,0 mg/l

Utilisez la touche *[MODE]* pour choisir *[Cl]*.

a) Chlore libre

1. Prenez votre premier jeu de cuvettes
2. Versez 10 ml d'échantillon d'eau dans une cuvette de 24 mm et effectuez un ajustement du point zéro, voir *« Mise en marche et ajustement du point zéro » à la page 13*
3. Retirez la cuvette du compartiment de mesure et videz-la
4. Maintenez le flacon compte-gouttes à la verticale et ajoutez goutte à goutte dans la cuvette grâce à une lente compression :
   - 6 gouttes ➡ Solution tampon DPD 1
   - 2 gouttes ➡ Solution de réactif DPD 1

   Remplissez la cuvette jusqu'au repère de 10 ml avec l'échantillon d'eau
5. Fermez la cuvette avec le couvercle correspondant
6. Mélangez le contenu de la cuvette en agitant
7. Placez la cuvette dans le compartiment de mesure

⇨ Veillez à positionner correctement la cuvette.

8. Appuyez sur la touche *[ZÉRO/TEST]*

⇨ *[MÉTHODE]* clignote pendant env. 3 secondes.

Le résultat apparaît sur l'affichage en mg/l de chlore libre.

b) Chlore total

1. Prenez votre deuxième jeu de cuvettes

2. Versez 10 ml d'échantillon d'eau dans une cuvette de 24 mm et effectuez un ajustement du point zéro, voir ↯ *« Mise en marche et ajustement du point zéro » à la page 13*

3. Retirez la cuvette du compartiment de mesure et videz-la

4. Maintenez le flacon compte-gouttes à la verticale et ajoutez goutte à goutte dans la cuvette grâce à une lente compression :

- 6 gouttes ➡ Solution tampon DPD 1
- 2 gouttes ➡ Solution de réactif DPD 1
- 3 gouttes ➡ Solution DPD 3

Remplissez la cuvette jusqu'au repère de 10 ml avec l'échantillon d'eau

5. Fermez la cuvette avec le couvercle correspondant et mélangez son contenu en l'agitant

6. Placez la cuvette dans le compartiment de mesure

⇨ Veillez à positionner correctement la cuvette.

7. Activez le décompte, voir ↯ *« Activation de la fonction Décompte » à la page 14*. Pour ce faire, appuyez sur les touches *[!]* et *[ZÉRO/TEST]*

⇨ Laissez s'écouler les 2 minutes du temps de réaction

8. Le symbole de méthode clignote pendant env. 3 secondes

⇨ Le résultat apparaît sur l'affichage en mg/l de chlore total.

c) Chlore combiné



Chlore combiné = chlore total moins chlore libre

▶ Calculez le chlore combiné

d) Chlore avec dioxyde de chlore

1. Remplissez une cuvette avec 10 ml d'échantillon d'eau

2. Introduisez une pastille de *[GLYCINE]* directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau et écrasez-la avec un agitateur*[]*

3. Fermez la cuvette avec le couvercle correspondant et mélangez son contenu en l'agitant jusqu'à ce que la pastille soit totalement dissoute

4. Versez 10 ml d'échantillon d'eau dans une deuxième cuvette de 24 mm et effectuez un ajustement du point zéro, voir *« Mise en marche et ajustement du point zéro » à la page 13*

5. Retirez la cuvette pour l'ajustement du point zéro du compartiment de mesure et videz-la

6. Maintenez le flacon compte-gouttes à la verticale et ajoutez goutte à goutte dans la cuvette grâce à une lente compression :
   - 6 gouttes ➡ Solution tampon DPD 1
   - 2 gouttes ➡ Solution de réactif DPD 1

7. Transvasez le contenu de la première cuvette (pastille de *[GLYCINE]*) dans la cuvette préparée

8. Fermez la cuvette avec le couvercle correspondant et mélangez son contenu en l'agitant

9. Placez la cuvette dans le compartiment de mesure

   ⇨ Veillez à positionner correctement la cuvette.

10. Appuyez sur la touche *[ZÉRO/TEST]*

    ⇨ *[MÉTHODE]* clignote pendant env. 3 secondes.

    À l'écran apparaît la valeur d'affichage *[G]* = dioxyde de chlore.

11. Retirez la cuvette du compartiment de mesure

12. Nettoyez soigneusement la cuvette et son couvercle

13. Maintenez le flacon compte-gouttes à la verticale et ajoutez goutte à goutte dans la cuvette grâce à une lente compression :
    - 6 gouttes ➡ Solution tampon DPD 1
    - 2 gouttes ➡ Solution de réactif DPD 1

    Remplissez la cuvette jusqu'au repère de 10 ml avec l'échantillon d'eau

14. Fermez la cuvette avec le couvercle correspondant

15. Mélangez le contenu de la cuvette en agitant

16. Placez la cuvette dans le compartiment de mesure

⇨ Veillez à positionner correctement la cuvette

17. Appuyez sur la touche *[ZÉRO/TEST]*

⇨ *[MÉTHODE]* clignote pendant env. 3 secondes.

À l'écran apparaît la valeur d'affichage *[A]* = somme chlore libre plus dioxyde de chlore.

18. Retirez la cuvette du compartiment de mesure

19. Maintenez le flacon compte-gouttes à la verticale et ajoutez goutte à goutte dans la cuvette grâce à une lente compression :

- 3 gouttes ➡ Solution DPD 3

20. Fermez la cuvette avec le couvercle correspondant

21. Mélangez le contenu de la cuvette en agitant

22. Placez la cuvette dans le compartiment de mesure

⇨ Veillez à positionner correctement la cuvette

23. Activez le décompte, voir *« Activation de la fonction Décompte » à la page 14*. Pour ce faire, appuyez sur les touches *[!]* et *[ZÉRO/TEST]*

⇨ Laissez s'écouler les 2 minutes du temps de réaction

24. *[MÉTHODE]* clignote pendant env. 3 secondes.

⇨ À l'écran apparaît la valeur d'affichage *[C]* = somme chlore libre plus chlore combiné plus dioxyde de chlore.

25. Calcul :

- Dioxyde de chlore (mg/l) = valeur d'affichage *[G]* x 1,9
- Chlore libre (mg/l) = valeur d'affichage *[A]* moins valeur d'affichage *[G]*
- Chlore combiné (mg/l) = valeur d'affichage *[C]* moins valeur d'affichage *[A]*

e) Chlore avec ozone

1. Versez 10 ml d'échantillon d'eau dans une cuvette de 24 mm et effectuez un ajustement du point zéro, voir *« Mise en marche et ajustement du point zéro » à la page 13*
2. Retirez la cuvette du compartiment de mesure et videz-la
3. Maintenez le flacon compte-gouttes à la verticale et ajoutez goutte à goutte dans la cuvette grâce à une lente compression :
   - 6 gouttes ➡ Solution tampon DPD 1
   - 2 gouttes ➡ Solution de réactif DPD 1
   - 3 gouttes ➡ Solution DPD 3

   Remplissez la cuvette jusqu'au repère de 10 ml avec l'échantillon d'eau
4. Fermez la cuvette avec le couvercle correspondant
5. Mélangez le contenu de la cuvette en agitant
6. Placez la cuvette dans le compartiment de mesure
   - ⇨ Veillez à positionner correctement la cuvette.
7. Activez le décompte, voir *« Activation de la fonction Décompte » à la page 14*. Pour ce faire, appuyez sur les touches *[!]* et *[ZÉRO/TEST]*
   - ⇨ Laissez s'écouler les 2 minutes du temps de réaction
8. Le symbole de méthode clignote pendant env. 3 secondes
   - ⇨ Le résultat apparaît sur l'affichage en mg/l de chlore total + ozone = valeur d'affichage *[A]*.
9. Retirez la première cuvette du compartiment de mesure
10. Nettoyez soigneusement la cuvette et son couvercle
11. Remplissez une deuxième cuvette avec 10 ml d'échantillon d'eau
12. Introduisez une pastille de *[GLYCINE]* directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau et écrasez-la avec un agitateur*[]*
13. Fermez la cuvette avec le couvercle correspondant et mélangez son contenu en l'agitant jusqu'à ce que la pastille soit totalement dissoute
14. Maintenez le flacon compte-gouttes à la verticale et ajoutez goutte à goutte dans la première cuvette grâce à une lente compression :
    - 6 gouttes ➡ Solution tampon DPD 1
    - 2 gouttes ➡ Solution de réactif DPD 1
    - 3 gouttes ➡ Solution DPD 3

15. Transvasez le contenu de la deuxième cuvette (pastille de *[GLYCINE]*) dans la première cuvette préparée

16. Fermez la cuvette avec le couvercle correspondant et mélangez son contenu en l'agitant

17. Placez la cuvette dans le compartiment de mesure

    ⇨ Veillez à positionner correctement la cuvette.

18. Activez le décompte, voir *« Activation de la fonction Décompte » à la page 14*. Pour ce faire, appuyez sur les touches *[!]* et *[ZÉRO/TEST]*

    ⇨ Laissez s'écouler les 2 minutes du temps de réaction

19. Le symbole de méthode clignote pendant env. 3 secondes

    ⇨ Le résultat apparaît sur l'affichage en mg/l de chlore total = valeur d'affichage *[G]*.

20. Calcul :

    - Ozone (mg/l) = (valeur d'affichage *[A]* moins valeur d'affichage *[G]*) x 0,67



Tolérances de mesure pour la détermination du chlore :

- *0 ... 1 mg/l : ± 0,05 mg/l*
- *> 1 ... 2 mg/l : ± 0,10 mg/l*
- *> 2 ... 3 mg/l : ± 0,20 mg/l*
- *> 3 ... 4 mg/l : ± 0,30 mg/l*

Brome avec réactifs liquides 0,02 ... 9 mg/l

Utilisez la touche *[MODE]* pour choisir *[br]*.

1. Versez 10 ml d'échantillon d'eau dans une cuvette de 24 mm et effectuez un ajustement du point zéro, voir *« Mise en marche et ajustement du point zéro » à la page 13*
2. Retirez la cuvette du compartiment de mesure et videz-la
3. Maintenez le flacon compte-gouttes à la verticale et ajoutez goutte à goutte dans la cuvette grâce à une lente compression :
   - 6 gouttes ➡ Solution tampon DPD 1
   - 3 gouttes ➡ Solution de réactif DPD 3

   Remplissez la cuvette jusqu'au repère de 10 ml avec l'échantillon d'eau
4. Fermez la cuvette avec le couvercle correspondant
5. Mélangez le contenu de la cuvette en agitant
6. Placez la cuvette dans le compartiment de mesure
   - ⇨ Veillez à positionner correctement la cuvette.
7. Activez le décompte, voir *« Activation de la fonction Décompte » à la page 14*. Pour ce faire, appuyez sur les touches *[!]* et *[ZÉRO/TEST]*
   - ⇨ Laissez s'écouler les 2 minutes du temps de réaction
8. *[MÉTHODE]* clignote pendant env. 3 secondes.
   - ⇨ Le résultat apparaît sur l'affichage en mg/l de brome.
9. 

   Tolérances de mesure pour la détermination du brome :

   - *0 ... 2,3 mg/l : ± 0,12 mg/l*
   - *> 2,3 ... 4,5 mg/l : ± 0,25 mg/l*
   - *> 4,5 ... 6,8 mg/l : ± 0,45 mg/l*
   - *> 6,8 ... 9 mg/l : ± 0,68 mg/l*

   - ⇨ Remarques, voir *à la page 20*.

Dioxyde de chlore avec réactifs liquides 0,02 ... 7,6 mg/l

Utilisez la touche *[MODE]* pour choisir *[CdO]*.

1. Versez 10 ml d'échantillon d'eau dans une cuvette de 24 mm et effectuez un ajustement du point zéro, voir *« Mise en marche et ajustement du point zéro » à la page 13*
2. Retirez la cuvette du compartiment de mesure et videz-la
3. Maintenez le flacon compte-gouttes à la verticale et ajoutez goutte à goutte dans la cuvette grâce à une lente compression :
   - 6 gouttes ➡ Solution tampon DPD 1
   - 2 gouttes ➡ Solution de réactif DPD 1

   Remplissez la cuvette jusqu'au repère de 10 ml avec l'échantillon d'eau
4. Fermez la cuvette avec le couvercle correspondant
5. Mélangez le contenu de la cuvette en agitant
6. Placez la cuvette dans le compartiment de mesure
   ⇨ Veillez à positionner correctement la cuvette.
7. Appuyez sur la touche *[ZÉRO/TEST]*
   ⇨ *[MÉTHODE]* clignote pendant env. 3 secondes.

   Le résultat apparaît sur l'affichage en mg/l de dioxyde de chlore.
8.



Tolérances de mesure pour la détermination du dioxyde de chlore :

– *0 ... 1,9 mg/l : ± 0,1 mg/l*
– *> 1,9 ... 3,8 mg/l : ± 0,2 mg/l*
– *> 3,8 ... 5,7 mg/l : ± 0,4 mg/l*
– *> 5,7 ... 7,6 mg/l : ± 0,6 mg/l*

Ozone avec réactifs liquides 0,01 ... 2,7 mg/l

Utilisez la touche *[MODE]* pour choisir *[O3]*.

1. Versez 10 ml d'échantillon d'eau dans une cuvette de 24 mm et effectuez un ajustement du point zéro, voir *« Mise en marche et ajustement du point zéro » à la page 13*
2. Retirez la cuvette du compartiment de mesure et videz-la
3. Maintenez le flacon compte-gouttes à la verticale et ajoutez goutte à goutte dans la cuvette grâce à une lente compression :
   - 6 gouttes ➡ Solution tampon DPD 1
   - 2 gouttes ➡ Solution de réactif DPD 1
   - 3 gouttes ➡ Solution DPD 3

   Remplissez la cuvette jusqu'au repère de 10 ml avec l'échantillon d'eau
4. Fermez la cuvette avec le couvercle correspondant
5. Mélangez le contenu de la cuvette en agitant
6. Placez la cuvette dans le compartiment de mesure
   ⇨ Veillez à positionner correctement la cuvette.
7. Appuyez sur la touche *[ZÉRO/TEST]*
   ⇨ *[MÉTHODE]* clignote pendant env. 3 secondes.

   Le résultat apparaît sur l'affichage en mg/l d'ozone.
8. 

   Tolérances de mesure pour la détermination de l'ozone :

   - *0 ... 0,67 mg/l : ± 0,03 mg/l*
   - *> 0,67 ... 1,3 mg/l : ± 0,07 mg/l*
   - *> 1,3 ... 2,0 mg/l : ± 0,13 mg/l*
   - *> 2,0 ... 2,7 mg/l : ± 0,20 mg/l*

⇨ Remarques, voir *à la page 20*.

4.3 Remarques en cas d'utilisation de pastilles

Pour le calcul des paramètres qui ne peuvent être déterminés directement à partir des différentes valeurs de mesure, il convient de tenir compte du risque de propagation des erreurs des méthodes sur la base des tolérances possibles.

1. Nettoyage des cuvettes : de nombreux nettoyants ménagers contiennent des substances réductrices. Ces substances peuvent provoquer des résultats inférieurs lors de la détermination du chlore/du brome/du dioxyde de chlore/de l'ozone. Pour exclure ces erreurs de mesure, les cuvettes doivent être insensibilisées aux effets du chlore. Pour ce faire, laissez tremper les cuvettes pendant une heure dans une solution d'hypochlorite de sodium (0,1 g/l), puis rincez-les abondamment à l'eau déminéralisée.

2. Il est conseillé d'employer un jeu de cuvettes séparé pour la détermination individuelle du chlore libre et du chlore total (voir EN ISO 7393-2, paragraphe 5.3).

Marquez les jeux de cuvettes sur le couvercle et sur le fond, de manière à exclure tout risque d'inversion.

3. Lors de la préparation de l'échantillon, évitez les émanations de chlore/brome/dioxyde de chlore/ozone, par exemple par l'utilisation d'une pipette ou l'agitation. Cette remarque concerne tout particulièrement les gaz dissous dioxyde de chlore et ozone, et surtout à des températures > 30 °C. L'analyse doit être réalisée aussitôt après le prélèvement de l'échantillon.

4. La coloration due au DPD survient lorsque la valeur pH est comprise entre 6,2 et 6,5. C'est pourquoi les réactifs comportent un tampon permettant un ajustement de la valeur pH. La valeur pH des eaux fortement alcalines ou acides doit être ajustée avant l'analyse dans une plage entre 6 et 7 (au moyen de 0,5 mol/l d'acide sulfurique ou d'1 mol/l d'hydroxyde de sodium).

5. Les concentrations supérieures à
   - 10 mg/l de chlore en cas d'utilisation de pastilles
   - 22 mg/l de brome en cas d'utilisation de pastilles

- 19 mg/l de dioxyde de chlore en cas d'utilisation de pastilles
- 6 mg/l d'ozone en cas d'utilisation de pastilles

⇨ peuvent provoquer des résultats compris dans la plage de mesure et allant jusqu'à 0 mg/l. Dans ce cas, diluez l'échantillon d'eau avec de l'eau exempte d'oxydant et recommencer la mesure (test de plausibilité).

6. Turbidités (sources d'erreurs de mesure) : Pour les échantillons présentant une teneur en calcium élevée* et/ou une conductivité importante*, il peut arriver que l'échantillon devienne trouble lors de l'utilisation de la pastille de *[DPD No. 1]* et que cela provoque des erreurs de mesure. Dans ce cas, utilisez comme alternative la pastille de réactif *[DPD No. 1 High Calcium]*. Si la turbidité n'apparaît qu'après l'ajout de la pastille de *[DPD No. 3]*, vous pouvez l'empêcher en ajoutant des pastilles de *[DPD No. 1 High Calcium]* et *[DPD No. 3 High Calcium]*. La pastille de *[DPD No. 1 High Calcium]* ne doit être utilisée que conjointement avec la pastille de *[DPD No. 3 High Calcium]*.

⇨ *Il est impossible d'indiquer des valeurs exactes car l'apparition de la turbidité dépend de la nature et de la composition de l'échantillon d'eau.

7. La méthode DPD utilisée réagit à de nombreux agents oxydants ; vous devez donc vous assurer que l'oxydant choisi est le seul à être présent. Les mélanges par ex. de chlore et de dioxyde de chlore ne donnent que des résultats globaux. Ces résultats doivent donc ensuite être décomposés par l'utilisation d'opérations supplémentaires. Pour distinguer le chlore du dioxyde de chlore, voir *[Méthode de détermination du chlore avec une pastille, paragraphe d « Chlore avec dioxyde de chlore »]*. Pour distinguer le chlore de l'ozone, voir *[Méthode de détermination du chlore avec une pastille]*.

8. Dans les eaux qui contiennent du bromure et de l'iodure, les halogènes libres et, le cas échéant, combinés formés par chloration sont identifiés comme du chlore. Une augmentation constante de la valeur de mesure d'un échantillon indique qu'en plus de l'oxydant choisi, un autre est aussi présent. Cet oxydant supplémentaire peut,

du fait de certaines conditions (concentration nettement plus élevée, poids équivalent, température élevée), s'imposer dans la mesure. Un travail rapide et une lecture immédiate permettent de minimiser les erreurs qui en résultent.

⇨ Ces interférences sont aussi connues dans ces systèmes {chlore combiné ⇛ chlore libre} et {chlorure ⇛ dioxyde de chlore}.

4.4 Mesure quantitative avec des pastilles

Dissoudre entièrement les pastilles

Assurez-vous de toujours dissoudre totalement les pastilles avant de commencer une mesure. Dans le cas contraire, cela peut provoquer des erreurs de mesure.

Chlore avec pastilles 0,01 ... 6,0 mg/l

Utilisez la touche *[MODE]* pour choisir *[Cl]*.

a) Chlore libre

1. Prenez votre premier jeu de cuvettes
2. Versez 10 ml d'échantillon d'eau dans une cuvette de 24 mm et effectuez un ajustement du point zéro, voir *« Mise en marche et ajustement du point zéro » à la page 13*
3. Retirez la cuvette du compartiment de mesure et videz-la en y laissant quelques gouttes
4. Introduisez une pastille de *[DPD No. 1]* directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau et écrasez-la avec un agitateur*[]*
5. Remplissez la cuvette jusqu'au repère de 10 ml avec l'échantillon d'eau
6. Fermez la cuvette avec le couvercle correspondant et mélangez son contenu en l'agitant jusqu'à ce que la pastille soit totalement dissoute
7. Placez la cuvette dans le compartiment de mesure

   ⇨ Veillez à positionner correctement la cuvette.
8. Appuyez sur la touche *[ZÉRO/TEST]*

   ⇨ *[MÉTHODE]* clignote pendant env. 3 secondes.

Le résultat apparaît sur l'affichage en mg/l de chlore libre.

b) Chlore total

1. Prenez votre deuxième jeu de cuvettes
2. Versez 10 ml d'échantillon d'eau dans une cuvette de 24 mm et effectuez un ajustement du point zéro, voir *« Mise en marche et ajustement du point zéro » à la page 13*
3. Retirez la cuvette du compartiment de mesure et videz-la en y laissant quelques gouttes
4. Introduisez une pastille de *[DPD No. 1]* directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau et écrasez-la avec un agitateur*[]*
5. Introduisez une pastille de *[DPD No. 3]* directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau et écrasez-la avec un agitateur*[]*
6. Remplissez la cuvette jusqu'au repère de 10 ml avec l'échantillon d'eau
7. Fermez la cuvette avec le couvercle correspondant et mélangez son contenu en l'agitant jusqu'à ce que les pastilles soient totalement dissoutes
8. Placez la cuvette dans le compartiment de mesure
   - ⇨ Veillez à positionner correctement la cuvette.
9. Activez le décompte, voir *« Activation de la fonction Décompte » à la page 14*. Pour ce faire, appuyez sur les touches *[!]* et *[ZÉRO/TEST]*
   - ⇨ Laissez s'écouler les 2 minutes du temps de réaction
10. Le symbole de méthode clignote pendant env. 3 secondes
    - ⇨ Le résultat apparaît sur l'affichage en mg/l de chlore total.

c) Chlore combiné

Chlore combiné = chlore total moins chlore libre

- Calculez le chlore combiné

d) Chlore avec dioxyde de chlore

1. Remplissez une cuvette avec 10 ml d'échantillon d'eau
2. Introduisez une pastille de *[GLYCINE]* directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau et écrasez-la avec un agitateur*[]*

3. Fermez la cuvette avec le couvercle correspondant et mélangez son contenu en l'agitant jusqu'à ce que la pastille soit totalement dissoute

4. Versez 10 ml d'échantillon d'eau dans une deuxième cuvette de 24 mm et effectuez un ajustement du point zéro, voir *« Mise en marche et ajustement du point zéro » à la page 13*

5. Retirez la cuvette pour l'ajustement du point zéro du compartiment de mesure et videz-la

6. Introduisez une pastille de *[DPD No. 1]* directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau et écrasez-la avec un agitateur*[]*

7. Transvasez le contenu de la première cuvette (pastille de *[GLYCINE]*) dans la cuvette préparée

8. Fermez la cuvette avec le couvercle correspondant et mélangez son contenu en l'agitant jusqu'à ce que la pastille soit totalement dissoute

9. Placez la cuvette dans le compartiment de mesure

   ⇨ Veillez à positionner correctement la cuvette.

10. Appuyez sur la touche *[ZÉRO/TEST]*

   ⇨ *[MÉTHODE]* clignote pendant env. 3 secondes.

   À l'écran apparaît la valeur d'affichage *[G]* (dioxyde de chlore).

11. Retirez la cuvette du compartiment de mesure

12. Nettoyez soigneusement la cuvette et son couvercle

13. Remplissez la cuvette avec quelques gouttes d'échantillon d'eau

14. Introduisez une pastille de *[DPD No. 1]* directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau et écrasez-la avec un agitateur*[]*

15. Remplissez la cuvette jusqu'au repère de 10 ml avec l'échantillon d'eau

16. Fermez la cuvette avec le couvercle correspondant

17. Mélangez le contenu de la cuvette en agitant jusqu'à ce que la pastille soit totalement dissoute

18. Placez la cuvette dans le compartiment de mesure

   ⇨ Veillez à positionner correctement la cuvette.

19. Appuyez sur la touche *[ZÉRO/TEST]*

   ⇨ *[MÉTHODE]* clignote pendant env. 3 secondes.

   À l'écran apparaît la valeur d'affichage *[A]* (somme chlore libre + dioxyde de chlore).

20. Retirez la cuvette du compartiment de mesure

21. Introduisez une pastille de *[DPD No. 3]* directement de l'emballage dans le même échantillon d'eau et écrasez-la avec un agitateur*[]*

22. Fermez la cuvette avec le couvercle correspondant

23. Mélangez le contenu de la cuvette en agitant jusqu'à ce que la pastille soit totalement dissoute

24. Placez la cuvette dans le compartiment de mesure

    ⇨ Veillez à positionner correctement la cuvette.

25. Activez le décompte, voir *« Activation de la fonction Décompte » à la page 14*. Pour ce faire, appuyez sur les touches *[!]* et *[ZÉRO/TEST]*

    ⇨ Laissez s'écouler les 2 minutes du temps de réaction

26. Le symbole de méthode clignote pendant env. 3 secondes

    ⇨ À l'écran apparaît la valeur d'affichage *[C]* (somme chlore libre + chlore combiné + dioxyde de chlore).

27. Calcul :

    - Dioxyde de chlore (mg/l) = valeur d'affichage *[G]* x 1,9
    - Chlore libre (mg/l) = valeur d'affichage *[A]* moins valeur d'affichage *[G]*
    - Chlore combiné (mg/l) = valeur d'affichage *[C]* moins valeur d'affichage *[A]*

e) Chlore avec ozone

1. Versez 10 ml d'échantillon d'eau dans une cuvette de 24 mm et effectuez un ajustement du point zéro, voir *« Mise en marche et ajustement du point zéro » à la page 13*
2. Retirez la cuvette du compartiment de mesure et videz-la en y laissant quelques gouttes
3. Introduisez une pastille de *[DPD No. 1]* et une de *[DPD No. 3]* directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau et écrasez-les avec un agitateur
4. Remplissez la cuvette jusqu'au repère de 10 ml avec l'échantillon d'eau
5. Fermez la cuvette avec le couvercle correspondant
6. Mélangez le contenu de la cuvette en agitant jusqu'à ce que les pastilles soient totalement dissoutes
7. Placez la cuvette dans le compartiment de mesure
   ⇨ Veillez à positionner correctement la cuvette.
8. Activez le décompte, voir *« Activation de la fonction Décompte » à la page 14*. Pour ce faire, appuyez sur les touches *[!]* et *[ZÉRO/TEST]*
   ⇨ Laissez s'écouler les 2 minutes du temps de réaction
9. Le symbole de méthode clignote pendant env. 3 secondes.
   ⇨ Le résultat apparaît sur l'affichage en mg/l de chlore total + ozone = valeur d'affichage *[A]*.
10. Retirez la première cuvette du compartiment de mesure
11. Nettoyez soigneusement la cuvette et son couvercle
12. Remplissez une deuxième cuvette avec 10 ml d'échantillon d'eau
13. Introduisez une pastille de *[GLYCINE]* directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau et écrasez-la avec un agitateur*[]*
14. Fermez la cuvette avec le couvercle correspondant et mélangez son contenu en l'agitant jusqu'à ce que la pastille soit totalement dissoute
15. Introduisez une pastille de *[DPD No. 1]* et une de *[DPD No. 3]* directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau et écrasez-les avec un agitateur
16. Transvasez le contenu de la deuxième cuvette (pastille de *[GLYCINE]*) dans la première cuvette préparée
17. Fermez la cuvette avec le couvercle correspondant et mélangez son contenu en l'agitant

18. Placez la cuvette dans le compartiment de mesure

⇨ Veillez à positionner correctement la cuvette.

19. Activez le décompte, voir *« Activation de la fonction Décompte » à la page 14*. Pour ce faire, appuyez sur les touches *[!]* et *[ZÉRO/TEST]*

⇨ Laissez s'écouler les 2 minutes du temps de réaction

20. Le symbole de méthode clignote pendant env. 3 secondes.

⇨ Le résultat apparaît sur l'affichage en mg/l de chlore total = valeur d'affichage *[G]*.

21. Calcul :

■ Ozone (mg/l) = (valeur d'affichage *[A]* moins valeur d'affichage *[G]*) x 0,67



Tolérances de mesure pour la détermination du chlore :

– *0 ... 1 mg/l : ± 0,05 mg/l*
– *> 1 ... 2 mg/l : ± 0,10 mg/l*
– *> 2 ... 3 mg/l : ± 0,20 mg/l*
– *> 3 ... 4 mg/l : ± 0,30 mg/l*
– *> 4 ... 6 mg/l : ± 0,40 mg/l*

Chlore HR avec pastilles 5 ... 200 mg/l

L'adaptateur fourni doit être utilisé pour la méthode d'analyse *« Chlore HR avec pastilles 5 ... 200 mg/l »*, voir *Chapitre 1.3 « Adaptateur pour cuvettes de 16 mm » à la page 11*.

1. Introduisez l'adaptateur pour cuvette ronde de 16 mm dans l'appareil, voir *Chapitre 1.3 « Adaptateur pour cuvettes de 16 mm » à la page 11*

2. Versez 8 ml d'échantillon d'eau dans une cuvette de 16 mm et effectuez un ajustement du point zéro, voir *« Mise en marche et ajustement du point zéro » à la page 13*

3. Introduisez une pastille de *[CHLORINE HR (KI)]* et une de *[ACIDIFYING-GP]* directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau et écrasez-les avec un agitateur

4. Fermez la cuvette avec le couvercle correspondant et mélangez son contenu en l'agitant jusqu'à ce que la pastille soit totalement dissoute

5. Placez la cuvette dans le compartiment de mesure

⇨ Veillez à positionner correctement la cuvette.

6. Appuyez sur la touche *[ZÉRO/TEST]*

⇨ *[MÉTHODE]* clignote pendant env. 3 secondes.

Le résultat apparaît sur l'affichage en mg/l de chlore.



Tolérances de mesure pour la détermination du chlore HR :

- *± 5 mg/l*

Les oxydants entraînent des résultats trop élevés

Tous les oxydants présents dans l'eau d'échantillon réagissent comme le chlore, ce qui entraîne des résultats trop élevés.

Mettez en place des méthodes et des mesures adaptées à votre process spécifique afin d'éviter de tels résultats excessifs ou de les prendre en compte d'une autre manière.

Brome avec pastilles 0,02 ... 13 mg/l

Utilisez la touche *[MODE]* pour choisir *[br]*.

1. Versez 10 ml d'échantillon d'eau dans une cuvette de 24 mm et effectuez un ajustement du point zéro, voir ↳ *« Mise en marche et ajustement du point zéro » à la page 13*
2. Retirez la cuvette du compartiment de mesure et videz-la en y laissant quelques gouttes
3. Introduisez une pastille de *[DPD No. 1]* et une de *[DPD No. 3]* directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau et écrasez-les avec un agitateur
4. Remplissez la cuvette jusqu'au repère de 10 ml avec l'échantillon d'eau
5. Fermez la cuvette avec le couvercle correspondant
6. Mélangez le contenu de la cuvette en agitant jusqu'à ce que la pastille soit totalement dissoute
7. Placez la cuvette dans le compartiment de mesure
   ⇨ Veillez à positionner correctement la cuvette.
8. Appuyez sur la touche *[ZÉRO/TEST]*
   ⇨ *[MÉTHODE]* clignote pendant env. 3 secondes.

Le résultat apparaît sur l'affichage en mg/l de brome.

9. 

Tolérances de mesure pour la détermination du brome :

- *0 ... 2,3 mg/l : ± 0,12 mg/l*
- *> 2,3 ... 4,5 mg/l : ± 0,25 mg/l*
- *> 4,5 ... 6,8 mg/l : ± 0,45 mg/l*
- *> 6,8 ... 9 mg/l : ± 0,68 mg/l*
- *> 9 ... 13 mg/l : ± 0,90 mg/l*

⇨ Remarques, voir ↳ *à la page 31*.

Dioxyde de chlore avec pastilles 0,02 ... 11 mg/l

Utilisez la touche *[MODE]* pour choisir *[CdO]*.

1. Versez 10 ml d'échantillon d'eau dans une cuvette de 24 mm et effectuez un ajustement du point zéro, voir ↳ *« Mise en marche et ajustement du point zéro » à la page 13*
2. Retirez la cuvette du compartiment de mesure et videz-la en y laissant quelques gouttes d'échantillon d'eau
3. Introduisez une pastille de *[DPD No. 1]* directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau et écrasez-la avec un agitateur
4. Remplissez la cuvette jusqu'au repère de 10 ml avec l'échantillon d'eau
5. Fermez la cuvette avec le couvercle correspondant
6. Mélangez le contenu de la cuvette en agitant jusqu'à ce que la pastille soit totalement dissoute
7. Placez la cuvette dans le compartiment de mesure

   ⇨ Veillez à positionner correctement la cuvette.
8. Appuyez sur la touche *[ZÉRO/TEST]*

   ⇨ *[MÉTHODE]* clignote pendant env. 3 secondes.

Le résultat apparaît sur l'affichage en mg/l de dioxyde de chlore.

9.



Tolérances de mesure pour la détermination du dioxyde de chlore :

- *0 ... 1,9 mg/l : ± 0,1 mg/l*
- *> 1,9 ... 3,8 mg/l : ± 0,2 mg/l*
- *> 3,8 ... 5,7 mg/l : ± 0,4 mg/l*
- *> 5,7 ... 7,6 mg/l : ± 0,6 mg/l*
- *> 7,6 ... 11 mg/l : ± 0,8 mg/l*

Ozone avec pastilles 0,01 ... 4 mg/l

Utilisez la touche *[MODE]* pour choisir *[O3]*.

1. Versez 10 ml d'échantillon d'eau dans une cuvette de 24 mm et effectuez un ajustement du point zéro, voir *« Mise en marche et ajustement du point zéro » à la page 13*
2. Retirez la cuvette du compartiment de mesure et videz-la en y laissant quelques gouttes
3. Introduisez une pastille de *[DPD No. 1]* et une de *[DPD No. 3]* directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau et écrasez-les avec un agitateur
4. Remplissez la cuvette jusqu'au repère de 10 ml avec l'échantillon d'eau
5. Fermez la cuvette avec le couvercle correspondant
6. Mélangez le contenu de la cuvette en agitant jusqu'à ce que les pastilles soient totalement dissoutes
7. Placez la cuvette dans le compartiment de mesure

   ⇨ Veillez à positionner correctement la cuvette.
8. Appuyez sur la touche *[ZÉRO/TEST]*

   ⇨ *[MÉTHODE]* clignote pendant env. 3 secondes.

Le résultat apparaît sur l'affichage en mg/l d'ozone.

9.



Tolérances de mesure pour la détermination de l'ozone :

- *0 ... 0,67 mg/l : ± 0,03 mg/l*
- *> 0,67 ... 1,3 mg/l : ± 0,07 mg/l*
- *> 1,3 ... 2,0 mg/l : ± 0,13 mg/l*
- *> 2,0 ... 2,7 mg/l : ± 0,20 mg/l*
- *> 2,7 ... 4,0 mg/l : ± 0,27 mg/l*

⇨ Remarques, voir *à la page 31*.

Valeur pH avec pastilles 6,5 ... 8,4

Utilisez la touche *[MODE]* pour choisir *[PH]*.

1. Versez 10 ml d'échantillon d'eau dans une cuvette de 24 mm et effectuez un ajustement du point zéro, voir *« Mise en marche et ajustement du point zéro » à la page 13*
2. Introduisez une pastille de *[PHENOL RED FOTOMETER]* directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau et écrasez-la avec un agitateur
3. Remplissez la cuvette jusqu'au repère de 10 ml avec l'échantillon d'eau
4. Fermez la cuvette avec le couvercle correspondant
5. Mélangez le contenu de la cuvette en agitant jusqu'à ce que les pastilles soient totalement dissoutes
6. Placez la cuvette dans le compartiment de mesure

   ⇨ Veillez à positionner correctement la cuvette.
7. Appuyez sur la touche *[ZÉRO/TEST]*

   ⇨ *[MÉTHODE]* clignote pendant env. 3 secondes.

   Le résultat apparaît sur l'affichage comme valeur pH.

8.



Tolérances de mesure pour la détermination du pH :

– *jusqu'à ± 0,3 unités pH*

⇨



Remarques :

– *Pour la détermination photométrique de la valeur pH, n'utilisez que des pastilles de [PHENOL RED] portant une inscription noire sur l'emballage indiquant [FOTOMETER].*
– *Les échantillons d'eau à faible dureté de carbonate* peuvent conduire à des valeurs de pH erronées.*

  **KS 4,3 < 0,7 mmol/l ≙ alcalinité totale < 35 mg/l $CaCO_3$.*
– *Les valeurs pH inférieures à 6,5 et supérieures à 8,4 peuvent conduire à des résultats compris dans la plage de mesure. Il est conseillé de réaliser un test de plausibilité (pH-mètre).*
– *L'exactitude des valeurs pH obtenues par détermination colorimétrique est tributaire de plu-*

sieurs conditions comme la capacité tampon de l'échantillon, la teneur en sel, etc..

– *La teneur en sel de l'échantillon d'eau influence le résultat de la détermination photométrique de la valeur pH (erreur due au sel) ; c'est pourquoi cette méthode ne convient pas pour contrôler le bon fonctionnement d'une mesure électrométrique du pH (DIN 9643-2 ff, paragraphe 4.2.4. Contrôle fonctionnel).*

Acide cyanurique avec pastilles de CyA-Test 1 ... 80 mg/l

Utilisez la touche *[MODE]* pour choisir *[CyA]*.

1. Versez 10 ml d'échantillon d'eau dans une cuvette de 24 mm et effectuez un ajustement du point zéro, voir ↬ *« Mise en marche et ajustement du point zéro » à la page 13*
2. Introduisez une pastille de *[CyA-TEST]* directement de l'emballage dans l'échantillon d'eau et écrasez-la avec un agitateur
3. Remplissez la cuvette jusqu'au repère de 10 ml avec l'échantillon d'eau
4. Fermez la cuvette avec le couvercle correspondant
5. Mélangez le contenu de la cuvette en agitant jusqu'à ce que les pastilles soient totalement dissoutes
6. Placez la cuvette dans le compartiment de mesure

   ⇨ Veillez à positionner correctement la cuvette.
7. Appuyez sur la touche *[ZÉRO/TEST]*

   ⇨ *[MÉTHODE]* clignote pendant env. 3 secondes.

   Le résultat apparaît sur l'affichage en mg/l d'acide cyanurique.

8.



Tolérances de mesure pour la détermination de l'acide cyanurique :

- *0 ... 25 mg/l : ± 5 mg/l*
- *25 ... 50 mg/l : ± 8 mg/l*
- *50 ... 80 mg/l : ± 10 mg/l*

⇨



Remarques :

- *L'acide cyanurique provoque une turbidité très finement répartie avec un aspect laiteux dans l'échantillon d'eau. Les particules ne sont pas dues à la présence d'acide cyanurique mais correspondent à des impuretés de l'échantillon d'eau.*
- *Dissolvez entièrement la pastille (agitez pendant env. 1 minute). Les particules non dissoutes peuvent entraîner des résultats trop élevés.*

5 Calibration

1. L'appareil est éteint. Appuyez sur la touche *[MODE]* et maintenez cette touche enfoncée
2. Mettez en marche l'appareil avec la touche *[ON/OFF]*
   ⇨ 3 points apparaissent à l'écran.
3. Relâchez alors la touche *[MODE]*
4. La touche [!] vous permet de choisir entre les vues de menu de commande suivantes :
   - *[diS]* = Lecture des données enregistrées
   - Réglage de la date et de l'heure
   - Calibration de l'utilisateur

   ⇨ La vue de menu sélectionnée est signalée à l'écran par une flèche.
5. Avec la touche *[!]*, choisissez la vue du menu de commande *[CAL]* (flèche en bas à droite de l'écran)

Plage de calibration du chlore (Cl)

Calibration de l'utilisateur

> **!** REMARQUE !
>
> Il est impossible de procéder à une calibration séparée des plages de mesure du brome, du dioxyde de chlore ou de l'ozone. Toutes dépendent de la calibration de la plage de mesure du chlore (Cl).

Calibration de l'utilisateur (affichage en mode calibration) = *[cCAL]*

Calibration d'usine (affichage en mode calibration) = *[CCAL]*

1. Confirmez votre choix avec la touche *[MODE]*
   ⇨ L'écran affiche en alternance *[CAL / MÉTHODE]*.
2. Choisissez la méthode qui doit être calibrée avec la touche *[MODE]*
3. Remplissez la cuvette jusqu'au repère de 10 ml avec une solution standard sans ajouter de réactifs
4. Fermez la cuvette avec le couvercle correspondant
5. Placez la cuvette dans le compartiment de mesure
   ⇨ Veillez à positionner correctement la cuvette

6. Appuyez sur la touche *[ZÉRO/TEST]*

   ⇨ *[MÉTHODE]* clignote pendant env. 8 secondes.

   La confirmation de l'ajustement du point zéro *[0.0.0]* s'affiche en alternance avec *[CAL]*.

7. Retirez la cuvette du compartiment de mesure et videz-la

8. Nettoyez soigneusement la cuvette et son couvercle

9. Remplissez la cuvette jusqu'au repère de 10 ml avec une solution standard présentant une concentration connue et ajoutez les réactifs comme décrit dans *« Chlore avec réactifs liquides 0,01 ... 4,0 mg/l » à la page 22* ou *« a) Chlore libre » à la page 33*

10. Fermez la cuvette avec le couvercle correspondant

11. Placez la cuvette dans le compartiment de mesure

    ⇨ Veillez à positionner correctement la cuvette.

12. Appuyez sur la touche *[ZÉRO/TEST]*

    ⇨ *[MÉTHODE]* clignote pendant env. 3 secondes.

    La confirmation du résultat s'affiche en alternance avec *[CAL]*.

13. Si le résultat correspond à la valeur de la solution standard utilisée (dans les limites de la tolérance à prendre en compte), vous pouvez quitter le mode de calibration en appuyant sur la touche *[ON/OFF]*

Modification de la valeur affichée :



1 x pression sur la touche [MODE] augmente le résultat affiché d'1 chiffre.

1 x pression sur la touche [ZÉRO/TEST] réduit le résultat affiché d'1 chiffre.

1. Appuyez plusieurs fois sur les touches jusqu'à ce que le résultat affiché corresponde à la valeur de la solution standard utilisée.

2. Appuyez sur la touche *[ON/OFF]*

   ⇨ Le nouveau facteur de correction est calculé et enregistré au niveau de la calibration de l'utilisateur.

   L'écran affiche pendant 3 secondes la confirmation de la calibration.

Retour à la calibration d'usine

Le retour de la calibration de l'utilisateur à la calibration d'usine n'est possible que pour toutes les méthodes simultanément.

Si une méthode calibrée par l'utilisateur a été utilisée, une flèche apparaît dans la position [Cal] lorsque le résultat est affiché à l'écran.

Procédez comme suit pour réinitialiser l'appareil à la calibration d'usine :

1. L'appareil est éteint. Maintenez simultanément enfoncées les touches *[MODE]* et *[ZÉRO/TEST]*
2. Mettez en marche l'appareil avec la touche *[ON/OFF]*
   - ⇨ Après 1 seconde env., relâchez les touches *[MODE]* et *[ZÉRO/TEST]*.
3. L'écran affiche en alternance : *[SEL]* et *[CAL]*
   - ⇨ L'appareil se trouve dans son état à la livraison (*[SEL]* est l'abréviation de Select = sélectionner)
4. ou
5. L'écran affiche en alternance : *[SEL]* et *[cAL]*
   - ⇨ L'appareil utilise une calibration réalisée par l'utilisateur. Si cette calibration de l'utilisateur doit être maintenue, éteignez l'appareil avec la touche *[ON/OFF]*.
6. Au contraire, une pression sur la touche *[MODE]* permet d'activer simultanément la calibration d'usine pour toutes les méthodes
7. L'écran affiche en alternance *[SEL]* et *[CAL]*
8. Éteignez l'appareil avec la touche *[ON/OFF]*

6 Caractéristiques techniques

Appareil	Deux longueurs d'onde, sélection automatique de la longueur d'onde, colorimètre à affichage direct de la valeur de mesure
Systèmes optiques	LED, filtre d'interférences (IF) et photocapteur sur le compartiment de mesure transparent Plages de longueur d'onde du filtre d'interférences : ■ 530 nm Δλ = 5 nm ■ 560 nm Δλ = 5 nm
Précision de longueur d'onde	± 1 nm
Précision photométrique*	3 % FS (**F**ull **S**cale) (T = 20 °C ... 25 °C)
Résolution photométrique	0,01 A (unités d'**A**bsorption)
Alimentation électrique	4 piles (Mignon AA/LR 6)
Durée de fonctionnement	Environ 53 heures de fonctionnement ou 15 000 mesures en fonctionnement continu, rétro-éclairage de l'écran désactivé
Arrêt automatique	Arrêt automatique de l'appareil 10 minutes après la dernière activation d'une touche
Écran	LCD rétro-éclairé (par une pression sur une touche)
Mémoire	Mémoire circulaire interne pour 16 jeux de données
Heure	Horloge en temps réel et date
Calibration	Calibration d'usine et d'utilisateur. Il est possible de revenir à la calibration d'usine.
Dimensions	190 x 110 x 55 mm (L x l x H)
Poids	Appareil de base env. 455 g (avec piles)
*Mesurée avec des solutions standard	

Conditions ambiantes	Température : 5 ... 40 °C Humidité relative : 30 ... 90 % (sans condensation)
Étanchéité à l'eau	assimilé IP 68 (1 heure à 0,1 m) ; appareil flottable
***Mesurée avec des solutions standard**	



La précision spécifique de l'appareil n'est garantie qu'en cas d'utilisation de réactifs d'origine.

7 Consommables et pièces de rechange

Consommables

Produit	N° de référence
Tampon DPD-1, 15 ml	1002857
Réactif DPD-1, 15 ml	1002858
Solution DPD-3, 15 ml	1002859
Pastilles de rouge phénol R 175 (100 unités)	305532
Pastilles d'acide cyanurique R 263 (100 unités)	1039744
Pastilles de CHLORINE-HR-(KI) (100 pièces)	
Pastilles de ACIDIFYING-GP (100 pièces)	
Jeu de réactifs DPD, 15 ml de chaque : ■ 3 x tampon DPD-1 ■ 1 x réactif DPD-1 ■ 2 x solution DPD-3	1007567

Pièces de rechange

Produit	N° de référence
3 cuvettes rondes (d = 24 mm, h = 48 mm) avec couvercle (cuvettes de rechange), pour : ■ la détermination par DPD ■ la détermination par rouge phénol ■ la détermination par acide cyanurique	1007566
5 cuvettes rondes (d = 16 mm, h = 90 mm) avec couvercle (cuvettes de rechange), pour : ■ la détermination du chlore HR par pastilles	1024072

8 Normes respectées et déclaration de conformité

Déclaration de conformité

La déclaration de conformité CE peut être téléchargée à l'adresse *http://www.prominent.fr/Service-2/Service-de-téléchargement.aspx*

Normes respectées

Directive CE sur la CEM (2004/108/CE)

EN 61326 - 1

9 Index